

## Penerapan *Eco Airport* Pada Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai

I Komang Yasa Pastika

Program Studi Asitektur, Fakultas Teknik Universitas Dwijendra

Email: [ypastika12@gmail.com](mailto:ypastika12@gmail.com)

Dr. Ir. Putu Gde Ery Suardana, M.Erg.

Program Studi Asitektur, Fakultas Teknik Universitas Dwijendra

Email: [erysuardana@gmail.com](mailto:erysuardana@gmail.com)

### Abstrak

Meningkatnya aktifitas di bandar udara berpengaruh terhadap meningkatnya lalu lintas udara yang dapat berpengaruh terhadap kualitas udara lokal yang dapat mengganggu kesehatan masyarakat, ini karena berdasarkan *Intergoernmental panel on climate change* (IPCC) tahun 1992, transportasi udara menyumbang sekitar 3,5% dari total *anthropogenic radiative forcing*, di Indonesia sendiri telah di atur di dalam peraturan pemerintah nomor 40 tahun 2012 tentang pembangunan dan kelestarian lingkungan hidup Bandar Udara. Untuk penerapan *eco airport*, dimana *eco airport* merupakan bandar udara yang telah menjalani pengukuran yang terukur terhadap aspek-aspek yang berpotensi menyebabkan dampak lingkungan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui penerapan *eco airport* pada bandar udara I Gusti Ngurah Rai, Di Indonesia terdapat lima bandar udara yang telah menerapkan *eco airport* di antaranya Soekarno Hatta (Jakarta), Ngurah Rai (Denpasar), Hang Nadim (Batam), Juanda (Surabaya), dan Sultan Mahmud Badarudin II (Palembang), dalam penerapan *eco airport* terdapat dua langkah yang di lakukan di antaranya Pembentukan *eco airport council* dan Penyusunan *airport environment plan* (AEvP). Dalam penentuan penyusunan AEvP terdapat Konsep dasar yang menjadi penentu diantaranya adalah udara, energi, kebisingan/getaran, air, limbah, lingkungan alamiah, di bandar Udara I Gusti Ngurah Rai sendiri telah menerapkan komponen-komponen pendukung dalam terlaksananya *eco airport* di antaranya telah menggunakan penggunaan kendaraan listrik, pemanfaatan energi alami, pemanfaatan air hujan, pengelolaan limbah, dan penanaman pohon.

**Kata kunci :** *Eco airport*, lingkungan, penerapan

### Abstract

Increased activity at airports has an impact on increasing air traffic which can affect local air quality which can interfere with public health, this is because based on the Intergoernmental Panel on Climate Change (IPCC) in 1992, air transportation accounts for about 3.5% of the total anthropogenic radiation. The reason is, in Indonesia itself has been regulated in government regulation number 40 of 2012 concerning airport development and environmental sustainability. for the application of *eco airport*, where *eco airport* is an airport that has undergone measurable measurements of aspects that have the potential to cause environmental impacts. The purpose of this study was to determine the application of *eco airport* at I Gusti Ngurah Rai international airport. In Indonesia, there are five airports that have implemented *eco airports*, including Soekarno Hatta (Jakarta), Ngurah Rai (Denpasar), Hang Nadim (Batam), Juanda (Surabaya), and Sultan Mahmud Badarudin II (Palembang), in implementing *eco airports*. Two steps were taken, including the establishment of an *eco airport board* and the preparation of an *airport environment plan* (AEvP). In determining the preparation of AEvP there are basic concepts that determine, including air, energy, noise/vibration, water, waste, natural environment, at I Gusti Ngurah Rai airport itself has implemented supporting components in the implementation of *eco airport*, including using electric vehicles, utilization of natural energy, rainwater utilization, waste management, and tree planting.

**Keywords:** *Eco airport*, environment, application

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 39 Tahun 2019 Bandar udara merupakan kawasan di daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara untuk mendarat dan lepas landas, naiknya penumpang, bongkar muat barang dan tempat berpindahannya intra dan antarmoda transportasi. yang di lengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta fasilitas pokok dan penunjang. Menurut badan pusat statistika di Indonesia sendiri terdapat total 367 Bandar Udara yang aktif beroperasi.

Pesawat udara memiliki peran yang sangat penting dalam berlangsungnya aktifitas di Bandar Udara, yang mana fungsi utama dari pesawat udara mengangkut penumpang dan barang ke tempat tujuan, di Indonesia minat masyarakat untuk memanfaatkan Bandar udara sebagai mode transportasi sangat besar, berdasarkan dari data badan pusat statistika sebanyak 76,7 juta penumpang domestik memanfaatkan pesawat udara sebagai mode transportasi tahun 2019, sehingga hal ini dapat berpengaruh terhadap peningkatan lalu lintas udara.

Meningkatnya pertumbuhan lalu lintas udara dari tahun ke tahun, akan berpengaruh kepada kualitas udara lokal yang ada di sekitar bandara udara, ini karena berdasarkan *Intergoernmental panel on climate change* (IPCC) tahun 1992, transportasi udara menyumbang sekitar 3,5% dari total *anthroponegic radiative forcing*, dari pembakaran mesin pesawat udara dapat menghasilkan emisi gas buangan yang terdiri dari Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), uap air (H<sub>2</sub>O) nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>), hidrokarbon (HC), Karbon monoksida (CO), Sulfur Oksida (SO<sub>x</sub>), dan partikel lainnya, yang akan berpengaruh kepada kualitas udara lokal bandar udara dan berpengaruh terhadap iklim global yang akan sangat berpengaruh terhadap kualitas kesehatan masyarakat. Hal ini mendorong penerapan *eco airport* di indonesia, yang mana telah dituangkan dalam PP No. 40 tahun 2012 tentang pembangunan dan kelestarian lingkungan hidup Bandar Udara. Menurut Peraturan Direktur Jendral Pehubungan Udara Nomor: SKEP/124/VI/2009 Tentang Pedoman Pelaksanaan Bandar Udara Ramah Lingkungan (*eco airport*), *eco airport* adalah bandar udara yang telah di lakukan pengukuran yang terukur, terhadap beberapa komponen yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan, untuk menciptakan lingkungan yang sehat di bandara dan sekitarnya. di Indonesia sendiri konsep *eco airport* baru di kembangkan di lima bandara salah satunya adalah Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai

Bandar udara I Gusti Ngurah Rai merupakan bandar udara yang terletak di Kabupaten Badung Bali yang melayani rute penerbangan Internasional dan Domestik, Bandar udara I Gusti Ngurah Rai masuk ke dalam klasifikasi bandar udara Hub sehingga menjadi bandara tersibuk kedua di Indonesia setelah bandar udara internasional Soekarno Hatta di jakarta, dengan total pergerakan pesawat di tahun 2019 mencapai 155.334 pergerakan, bandara I Gusti Ngurah Rai sendiri di kelola oleh PT. Angkasa Pura I. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana penerapan *eco airport* pada bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode pengumpulan data melalui studi literatur, jurnal, buku-buku yang relevan dengan teori yang berkaitan tentang penerapan eco airport di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai dalam penarikan kesimpulan menggunakan analisa deduktif dengan membandingkan antara data di lapangan dengan teori dari eco airport.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Langkah Penerapan Eco Airport

Menurut Peraturan Pemerintah No. 40 tahun 2012 tentang pembangunan dan kelestarian lingkungan hidup Bandar Udara Dalam penerapan *eco airport* di Indonesia Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan di antaranya:

#### 1. Pembentukan eco airport council

*Eco airport council* merupakan pertugas yang memiliki tugas untuk memeriksa dokumen lingkungan hidup yang dimiliki oleh bandar udara untuk memastikan dilaksanakannya dokumen tersebut yang di ketuai oleh kepala bandar udara atau general manager dari bandar udara tersebut.

#### 2. Penyusunan airport environment plan (AEvP)

Environment Plan (AEvP) adalah pedoman penyelenggara bandar udara dalam mewujudkan bandar udara ramah lingkungan, terdapat beberapa konsep dasar yang di terapkan di dalam penentuan AEvP diantaranya:

- a. Udara / *atmosphere* meminimalkan dampak terhadap kualitas udara dengan mengurangi volume polutan yang di dikeluarkan dari operasional bandar udara seperti penggunaan kendaraan listrik,
- b. Energi mengurangi konsumsi energi pada operasional bandar udara sehingga dapat mengurang emisi CO<sub>2</sub>
- c. Kebisingan dan Getaran mengurangi kebisingan dan getaran yang di akibatkan oleh aktifitas bandar udara
- d. Air mencegah pencemaran dan kontaminasi air permukaan tanah, mengurangi konsumsi air dan memelihara sumber air tanah
- e. Tanah mencegah pencemaran tanah dari minyak, bahan kimia dan bahan berbahaya lainnya yang di gunakan dalam operasional bandar udara sehingga dapat membahayakan kualitas tanah di sekitar lokasi bandar udara
- f. Limbah reduce, reuse, dan recycle limbah di bandar udara
- g. Lingkungan alamiah, memelihara ekosistem di bandar udara dan di sekitarnya agar dapat menciptakan lingkungan yang sehat.

Beberapa penerapan environment plan di antaranya;

1. Penggunaan grass cliped
2. Kendaraan listrik
3. Daur ulang dan penggunaan kembali air hujan dan grey water
4. Recycling plan
5. Solar panel
6. Rooftop greening
7. Led Lighting
8. Ground power Unit

## **B. Penerapan Eco Airport di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai**



Sumber : swa.co.id di akses juli 2021

Bandar udara I Gusti Ngurah Rai terletak di kabupaten badung tepatnya di Kelurahan Tuban, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali, yang merupakan bandar udara yang melayani rute penerbangan domestik dan internasional menuju dan keluar Pulau Bali. Di lansir dari (balitbanghub.dephub.go.id : 2019) Terdapat beberapa konsep dari *Environment Plan* (AEvP) pada komponen eco airport yang telah di terapkan pada bandar udara internasional I Gusti Ngurah Rai berdasarkan di antaranya

### **1. Udara**

Terdapat beberapa langkah yang telah di lakukan dalam menjaga kondisi udara di area bandara di antaranya;

- a. Penggunaan *ground power unit* (GPU), GPU adalah pembangkit yang ada di luar pesawat, GPU di perlukan untuk mengurangi polusi udara yang di sebabkan oleh APU
- b. Penggunaan *aircraft fuel supply pipe line system*
- c. Penanaman vegetasi pada atap, dinding dan bagian indoor area
- d. Penggunaan *eco-cars*, *eco cars* merupakan mobil ramah lingkungan yang rendah polusi udara seperti mobil listrik, mobil hidrogen,

## 2. Energi

Di bandar udara I Gusti Ngurah Rai pemanfaatan energi terbarukan di menggunakan beberapa langkah seperti diantaranya

- a. Penggunaan cahaya matahari untuk penerangan area terminal dengan penggunaan *skylight* pada bagian atap
- b. Penggunaan *biodiesel*, *biodiesel* Merupakan minyak yang berasal dari howan maupun tumbuhan untuk mobil dan armada industri bermesin disel
- c. Pemasangan *heat-reflective film on windows*
- d. Penggunaan lampu LED
- e. Penggunaan *Building automatic system* (BAS)
- f. Penggunaan *sensor photoswitch* untuk efisiensi penerangan di dalam terminal dan sensor pada *escalator*

## 3. Kebisingan

Untuk meredam kebisingan yang di akibatkan oleh aktifitas di dalam area bandara, terdapat beberapa langkah yang dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kebisingan di antaranya;

- a. Pemasangan *noise ambatement shields*, dan *green buffer zones*
- b. Pemasangan *soundproof facility*

## 4. Air

Air menjadi elemen terpenting dalam berlangsungnya aktifitas di dalam bandar udara, berikut langkah yang di lakukan dalam pemanfaatan air di bandar udara Internasional I Gusti Ngurah Rai antara lain;

- a. Penerapan *rainwater harvesting systems*, *rainwater harvesting systems* merupakan alternatif dalam pemanfaatan kembali air hujan untuk kebutuhan pengguna
- b. Penggunaan *water saving faucet packing/ automatic faucets*
- c. Penerapan *gray water utilization systems* (*gray water treatment facility*, *gray water reuse equipment*)

#### 5. Air Limbah

Terdapat beberapa langkah yang dilakukan di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai dalam pengelolaan Air Limbah diantaranya:

- a. Penerapan *oil separation / grease trap* di dapur
- b. Pemanfaatan *wastewater treatment facilities*

#### 6. Limbah Padat

Pengelolaan limbah padat di bandar udara I Gusti Ngurah Rai menerapkan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Pemilahan sampah pada gedung terminal baik sampah organik, maupun anorganik
- b. Pemanfaatan *incinerator* atau insinerasi adalah teknologi pengolahan sampah yang melibatkan pembakaran bahan organik.
- c. Program penggantian kantong plastik dengan *biodegradable*

#### 7. Lingkungan alamiah

Pada area landscape Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai terdapat beberapa cara yang dilakukan untuk tetap menjaga lingkungan alamiah dan keamanan penerbangan di antaranya

- a. Penanaman pohon
- b. Pengadaan fasilitas untuk mencegah *bird strike*
- c. Pemeliharaan tanaman untuk mencegah *bird strike*
- d. Penelitian rekayasa habitat untuk memindahkan burung di area bandara
- e. Pembuatan lubang biopori untuk resapan air

#### **4. PENUTUP**

##### **A. Kesimpulan**

Penerapan eco airport pada Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai sendiri telah menerapkan komponen-komponen dari konsep Environment Plan (AEvP), melalui penggunaan GPU power untuk mengurangi polusi udara pesawat yang di sebabkan oleh APU, penggunaan energi terbarukan pada bandar udara I Gusti Ngurah Rai dapat dilihat dari pemanfaatan pencahayaan alami dengan memanfaatkan sumber cahaya matahari melalui pemasangan skylight. Dalam pemanfaatan potensi air di Bandara udara I Gusti Ngurah Rai menerapkan sistem pemanenan air hujan yang kemudian di pakai untuk memenuhi kebutuhan air di bandara, pengelolaan limbah di bandara I Gusti Ngurah Rai dilakukan pemilah antara sampah organik dan an organik. Dalam usaha untuk menjaga kelestarian lingkungan alamiah di sekitar bandara telah dilakukan penanaman pohon di sekitar bandra dan pembuatan lobang biopori.

##### **B. Saran**

Eco Airport ini mungkin bisa di kembangkan ke semua airport di indonesia baik yang telah terbangun maupun baru di rencanakan sehingga terciptanya bandara ramah lingkungan dan berkelanjutan

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Apa itu bioetanol biodiesel biogas. <https://indonesiabaik.id/infografis/apa-itu-bioetanol-biodiesel-dan-biogas> di akses juli 2021
- Anonim. Bandara I Gusti Ngurah Rai Sosialisasi Eco Airport I <https://bali-airport.com/id/berita/index/bandara-i-gusti-ngurah-rai-gelar-sosialisasi-eco-airport-1> di akses juli 2021
- Anonim. Bandara Wajib Terapkan Eco Airport. Dalam <https://www.beritasatu.com/ekonomi/36851/bandara-internasional-wajib-terapkan-eco-airport#:~:text=Bambang%20mengatakan%2C%20Eco%2DAirport%20Council,dalamnya%20sudah%20dilaksanakan%20atau%20belum>. Di akses Juli 2021
- Nugroho Fadjar. Apa arti GPU: Ground Power Unit. Dalam <http://www.ilmuterbang.com/artikel-mainmenu-29/teori-penerbangan-mainmenu-68/736-apa-artinya-gpu-ground-power-unit>. Di Akses juli 2021
- Peraturan Direktur Jendral Pehubungan Udara Nomor: SKEP/124/VI/2009 Tentang Pedoman Pelaksanaan Bandar Udara Ramah Lingkungan (*eco airport*)
- Peraturan Pemerintah No. 40 tahun 2012 tentang pembangunan dan pelestarian lingkungan hidup bandar udara
- Peraturan Pemerintah Nomor. PM 39 tahun 2019 tentang tatanan Kebandarudaraan Nasional